

Posudek vedoucího bakalářské práce

Autor práce: Vladan Čížek

Název práce: Aplikace komplexní analýzy a numerické matematiky na problémy teorie potenciálního proudění

Předložená bakalářská práce v studijním programu Aplikovaná matematika na PŘF JČU je věnována pochopení základním konceptů funkce komplexní proměnné a aplikaci na proudění kolem tělesa. Práce je směřována na pomezí teoretických popisů, matematického modelování ve fyzice a numerických výpočtů.

Autor předvedl zcela samostatnou práci při studiu z odborné literatury v systému LaTeX práci napsal. Práce se skládá ze sekce Komplexní analýza a sekce Potenciální proudění a jeho výpočet. Zájem autora o problematiku o první sekci je dlouhodobě známý, ukázal se při výuce předmětu Úvod do analýzy v komplexním oboru, který jsem vyučoval. Sekce je napsána kompaktně, logicky je ale dobře vystavena. Působí spíše jako vlastní skripta. Přidanou hodnotou měla být pro mě druhá aplikační sekce, o které jsem zcela nevěděl, jak se s ní pan Čížek vypořádá. On mě kontaktoval již před rokem, pár dní před termínem odevzdání s tím, že hodlá práci odevzdat. Tehdy měl sice představu, jak práci dokončit a co by měla nedokončená druhá sekce obsahovat. To se mi ale zdálo časově zcela nemožné a proto jsem doporučil termín odevzdání posunout. Situace se opakovala letos, kdy jsme s panem Čížkem mluvili přesně jeden den ve čtvrtek večer před odevzdáním v pátek. Přestože jsem byl spíše negativně naladěný, po několika hodinách pročitání a korektur formátovacího rázu jsem dospěl k názoru, že práce již svých cílů dosahuje. V druhé sekci došlo k jasnému posuvu. Autor popisuje příklady zobrazení vyjádřené pomocí Zhukovského transformace, které popisují řešení zjednodušených modelů obtékání těles ve dvou prostorových dimenzích. Také přidal vlastní vizualizace proudnic v systému Mathematica a dále, za pomoci pana Moskovky, mého dřívějšího studenta stejného oboru dodal i numerické výsledky z MATLABu. Ty počítají Laplaceovu rovnici metodou konečných prvků. Jejich první kontakt jsem domluvit, ale potom jsem již do komunikace nevstupoval. Přestože práci na druhé sekci by bylo možné dále rozvíjet, považuji ji za zdařilou a logicky dokončenou.

Samostatnost autora práce jasně vede ke způsobu organizace jeho práce. Kdyby byla komunikace se mnou jako školitelem častější, odhaduji, že bychom se dobrali ještě lepšího výsledku. Směřování pana Čížka do oblasti aplikované matematiky je možné, sám ho spíše vidím zaměřeného na teoretickou matematiku. Té se také věnuje na Matematicko-fyzikální fakultě UK, kde zároveň studuje. Přes časově nezvyklý způsob práce autora bych udělil nejlepší možnou známku a práci doporučuji.

V Českých Budějovicích, dne 10. 5. 2023.

doc. dr. rer. nat. ing. Jan Valdman
PřF, Katedra matematiky
Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích